

现代农业技术在小麦和玉米种植中的实践总结与影响分析

孜来汉·牙生

巴州焉耆县包尔海乡农业发展服务中心

DOI:10.32629/as.v9i4.3862

[摘要] 聚焦粮食安全核心需求,探析现代农业技术在小麦、玉米种植中的多元实践路径,剖析技术应用对粮作生产的综合影响,梳理技术推广落地中的现实困境并提出针对性优化策略。分子育种、精准农业等技术在品种改良、田间管理等环节的落地应用,显著提升了粮作产量品质与农业资源利用效率,却也面临农民技术适配性不足、潜在生态风险、区域化适配滞后等问题。系列优化策略可为粮作生产提质增效、农业绿色可持续发展提供坚实支撑。

[关键词] 现代农业技术; 小麦玉米种植; 精准农业; 品种改良

中图分类号: S512.1 **文献标识码:** A

Practice Summary and Impact Analysis of Modern Agricultural Technology in Wheat and Corn Cultivation

Zilaihan·Yashen

Agricultural Development Service Center, Bao'erhai Township, Yanqi County, Bazhou

[Abstract] Focusing on the core demand for food security, this paper explores the diversified practical paths of modern agricultural technology in wheat and corn cultivation, analyzes the comprehensive impacts of technology application on grain crop production, sorts out practical dilemmas in the popularization and implementation of technologies, and puts forward targeted optimization strategies. The application of molecular breeding, precision agriculture and other technologies in variety improvement, field management and other links has significantly improved the yield and quality of grain crops as well as the utilization efficiency of agricultural resources. However, problems such as insufficient adaptability of farmers to new technologies, potential ecological risks and lagging regional adaptation still exist. A series of optimization strategies can provide solid support for improving the quality and efficiency of grain crop production and the green and sustainable development of agriculture.

[Key words] modern agricultural technology; wheat and corn cultivation; precision agriculture; variety improvement

引言

人口增长与气候变化的双重叠加,使粮食安全成为我国农业发展的核心议题,小麦和玉米作为我国种植面积最广、总产量最高的两大粮食作物,其生产效能的提升是保障粮食安全的关键抓手。现代农业技术的迭代与落地,为小麦玉米种植的提质增效、节本降耗提供了核心支撑,各地在品种改良、田间管理、种植模式创新等方面形成了多样化的实践路径。

1 现代农业技术在小麦和玉米种植中的核心实践应用

1.1 分子育种技术的品种改良实践

分子育种技术成为小麦玉米品种改良的核心手段,打破了传统育种的周期限制与性状改良瓶颈,实现了作物抗逆性、产

量、品质的定向提升。在小麦种植中,基因编辑技术的应用实现了高产、抗病虫害基因的精准导入,培育出的新品种可有效抵御病毒与虫害侵袭,同时提升籽粒的蛋白质与面筋含量,适配不同加工需求。在玉米种植中,转基因技术与基因编辑技术结合,成功导入抗虫、抗病毒基因,使玉米植株在病虫害高发期仍能保持正常生长,同时通过对产量相关基因的改良,加快玉米生长速度,提升植株的耐密植与抗逆能力,为密植高产栽培奠定品种基础。

1.2 精准农业技术的田间管理实践

精准农业技术的普及实现了小麦玉米田间管理的精细化与智能化,改变了传统凭经验管理的模式,大幅提升田间管理效率与针对性。传感器技术与无人机监测技术成为田间信息获取的

核心手段,土壤传感器可实时监测土壤水分、养分含量,结合小麦玉米不同生长阶段的需求,实现水肥供应的精准调控;无人机配备高分辨率摄像头,可快速覆盖大面积农田,精准监测植株生长状况与病虫害蔓延趋势,为病虫害防治提供精准的时空信息。大数据分析 with 人工智能技术的应用,可基于土壤质量、气象条件、植株生长状态构建小麦玉米生长模型,为田间施肥、灌溉、病虫害防治制定最优策略。北斗导航技术则应用于农机作业,实现耕地、播种、收获的精准定位,解决了传统作业中行距不均、耕深不一致的问题,提升了农机作业的效率与标准化程度。

1.3 节水节肥技术的资源调控实践

节水节肥技术的创新与应用,成为小麦玉米种植中资源高效利用的核心路径,有效解决了传统种植中水资源浪费、化肥利用率低的问题。智能灌溉系统是节水技术的核心实践形式,通过土壤湿度传感器与气象传感器的实时监测,自动调节灌溉量与灌溉时间,滴灌、喷灌等高效灌溉方式的应用,将水分直接输送至作物根系,减少了水分的蒸发与渗漏损失,在小麦拔节孕穗期、玉米大喇叭口期等需水关键期实现精准供水。水肥一体化技术则实现了肥料与水分的协同供应,根据小麦玉米不同生长阶段的养分需求,制定针对性的施肥方案,将化肥溶解于水中随灌溉直接施入土壤,提升肥料利用率。在磷肥、氮肥等肥料的施用中,结合土壤养分定位研究结果,优化施用量与施用时期,避免肥料过量施用造成的资源浪费与土壤污染,实现养分资源的精准调控。

1.4 种植模式创新的系统优化实践

依托现代农业技术的集成应用,小麦玉米种植模式实现了从单一种植向间套复种、粮饲结合的系统优化,有效提升了土地利用与种植体系的综合效益。在光热资源丰富的新疆地区,形成了冬小麦“矮密早”+复播玉米密植的种植模式,通过小麦缩行增株、玉米宽窄行密植的栽培技术,结合滴灌水肥一体化管理,充分利用当地的光热资源,实现周年粮食产量的大幅提升。在宁夏引黄灌区,针对粮饲争地、土壤连作障碍等问题,创建了小麦-玉米-饲草节水高效多样化种植模式,集成应用耕播一体轻简作业、麦茬复种高丹草、玉米秸秆与高丹草混收混贮等技术,实现了粮食生产与饲草供应的双丰收,同时缓解了土壤连作障碍。种植模式的创新,将单一技术的应用与区域农业资源的特点相结合,实现了小麦玉米种植体系的系统优化,提升了种植的综合效益与可持续性。

2 现代农业技术应用对小麦和玉米种植的多维影响

2.1 产量与品质的定向提升效应

现代农业技术的应用实现了小麦玉米产量与品质的双重提升,成为粮食产能提升的核心驱动力。分子育种技术培育的高产、抗逆新品种,结合精准农业技术的田间管理与密植栽培技术的应用,有效提升了单位面积产量,实践数据显示,应用现代农业技术的小麦种植较常规栽培增产10%~20%,玉米增产15%~25%。在品质方面,基因编辑技术对小麦籽粒营养成分的定向改良,提升了小麦的蛋白质与面筋含量,使小麦粉适配面包、面条等不同

加工需求;玉米品种的改良则实现了籽粒淀粉、糖含量的均衡化,提升了食用与加工品质。

2.2 资源利用与生态环境的优化效应

现代农业技术的应用有效提升了农业资源的利用效率,同时降低了小麦玉米种植对生态环境的负面影响,推动农业生产向绿色可持续方向发展。智能灌溉与水肥一体化技术的应用,大幅提高了水资源与肥料的利用率,小麦玉米种植的灌溉水生产效率提升25%以上,氮肥生产效率提升20%以上,有效缓解了农业用水紧张与肥料资源浪费的问题。转基因与基因编辑技术培育的抗病虫害品种,结合生物防治技术的应用,大幅减少了化学农药的施用量,降低了农药对土壤、水体与大气的污染,同时保护了农田中的有益生物,维护了农田生态系统的生物多样性。精准施肥技术的应用,优化了化肥施用量与施用时期,避免了过量施磷、施氮造成的土壤养分累积,降低了磷素淋失等生态风险,保护了农田土壤的生态环境。

2.3 土壤肥力与种植体系稳定性的调控效应

现代农业技术的应用对农田土壤肥力与小麦玉米种植体系的稳定性具有积极的调控作用,缓解了传统种植中土壤连作障碍、肥力下降等问题。水肥一体化与精准施肥技术的应用,根据土壤养分状况与作物需求供应养分,避免了单一肥料的过量施用,维持了土壤养分的平衡,提升了土壤的供肥能力。粮饲结合、间套复种等种植模式的创新,增加了农田种植的多样性,减少了蔬菜、玉米等作物多年连作造成的土壤连作障碍,同时高丹草等饲草作物的种植可提升土壤有机质含量,改善土壤结构。

3 现代农业技术在小麦和玉米种植推广中的现实挑战

3.1 农民技术接受度与应用能力的短板

农民作为农业生产的主体,其对现代农业技术的接受度与应用能力是技术推广的核心制约因素。部分现代农业技术具有较高的技术门槛,且前期设备与技术投入成本较高,部分小规模种植农户因经济条件有限,难以承担前期投入,对新技术持怀疑态度。同时,我国部分农村地区的农民受教育水平相对较低,信息获取渠道有限,难以充分了解现代农业技术的应用价值与操作方法,即使配备了相关设备,也无法实现规范化操作,导致技术应用效果不佳。此外,传统种植经验的路径依赖,使部分农民更倾向于采用熟悉的种植模式,对新技术的尝试意愿较低,进一步制约了技术的普及。

3.2 技术应用的潜在生态风险与可持续性挑战

现代农业技术的应用虽在一定程度上降低了农业生产对生态环境的负面影响,但仍存在潜在的生态风险,影响种植体系的可持续性。长期应用转基因品种可能存在基因漂移的风险,对农田周边的野生植物与生态系统造成潜在影响,且相关长期生态效应仍需进一步研究。部分地区在技术应用中过度依赖智能灌溉、化肥等技术手段,若缺乏有效的监管与管理,可能造成水资源的过度开发与肥料的不合理施用,长期来看仍会对土壤与水体造成污染。过量施磷等养分调控不当的问题,会导致土壤磷吸

附饱和度升高,虽短期内未达到淋失临界值,但长期种植可能加剧磷素迁移风险,影响农田生态系统的平衡。

3.3技术的区域化适配与研发滞后

我国地域辽阔,不同区域的气候、土壤、种植模式差异显著,当前现代农业技术的区域化适配性不足,且针对性的技术研发滞后,影响了技术的应用效果。部分核心技术与设备多基于主产区的种植条件研发,在南方丘陵地区、西北干旱半干旱地区等特殊区域的适配性较差,如智能灌溉系统在水资源短缺的西北部地区,因配套设施不足难以发挥最佳效果。

4 现代农业技术在小麦和玉米种植中应用的优化策略

4.1强化农民技术培育与社会化服务体系建设

提升农民的技术接受度与应用能力,需构建系统化的技术培育与社会化服务体系。政府与农业机构应结合不同地区农民的种植特点,制定定制化的技术培训计划,通过举办技术培训班、田间观摩会、在线教育等多种形式,向农民普及现代农业技术的应用价值与操作方法,提升农民的科技素养。加大对农业社会化服务组织的扶持力度,培育专业的农机作业、技术指导服务组织,为小规模种植农户提供代耕、代种、技术指导等服务,解决农户前期投入不足、技术操作不规范的问题。

4.2研发生态友好型技术与构建生态风险防控体系

降低技术应用的潜在生态风险,需强化生态友好型技术的研发,构建系统化的生态风险防控体系。加大对生物育种、生物防治、有机肥料等生态友好型技术的研发投入,提升技术的产业化程度,降低应用成本,逐步替代部分化学农药与化肥,推动农业生产向绿色化方向发展。建立现代农业技术应用的生态风险监测体系,对转基因品种的基因漂移、化肥农药施用的环境影响等进行长期监测,及时发现并防控潜在的生态风险。制定农业技术应用的环保标准与指导原则,加强对技术应用的监管,规范农民的种植行为,避免水资源与肥料的不合理利用,推动技术应用与生态保护的协同发展。

4.3推进技术区域化适配与种植模式创新

提升现代农业技术的应用效果,需结合区域特点推进技术

的区域化适配,同时加强种植模式与技术的融合创新。针对不同区域的气候、土壤、种植模式特点,开展技术的本土化改良与适配研发,如在西北干旱地区研发适配的节水灌溉与抗旱品种培育技术,在南方丘陵地区研发小型化、轻便化的智能农机设备。加强种植模式与现代农业技术的集成创新,结合不同区域的农业资源特点,推广冬小麦“矮密早”+复播玉米密植、小麦-玉米-饲草粮饲结合等模式,将分子育种、精准农业、节水节肥等技术与种植模式深度融合,实现技术应用的系统效益。

5 结语

现代农业技术是推动小麦、玉米种植转型升级的核心动力,其在品种培育、田间管理、资源调控与种植模式创新中的集成应用,实现了粮作生产效能、农民收益与生态环境的协同发展。但技术推广仍受农民技术接受度低、生态风险防控体系不完善、区域化技术研发滞后等因素制约。唯有通过构建多元技术服务体系、强化生态风险防控、推进技术本土化适配,才能破解推广难题,推动技术与粮作生产深度融合,持续夯实粮食安全保障的产业基础。

[参考文献]

[1]桂林国.小麦-玉米-饲草节水高效多样化种植模式创建及关键技术[J].宁夏农林科技,2025,66(11):27-2934.

[2]何依龙,周文利,常会庆.不同施磷量对小麦-玉米种植体系土壤磷吸附-解吸特征的影响[J].河南科技大学学报(自然科学版),2025,46(3):91-96104.

[3]刘炜,段震宇,桑伟,等.新疆冬小麦“矮密早”+复播玉米密植高产种植模式探讨[J].新疆农垦科技,2025,48(4):6-9.

[4]油梅红,景三革.现代农业技术在小麦和玉米种植中的应用与效果[J].种子科技,2024,42(5):158-160.

[5]孙晓光.现代农业技术在小麦和玉米种植中的应用与效果[J].河北农机,2025(12):137-139.

作者简介:

孜来汉·牙生(1985--),女,维吾尔族,新疆焉耆人,大学本科,农艺师、研究方向:农业技术推广。